

기(氣)체조 운동중재가 여성고령자의 혈당, 혈중지질, 체력(SFT) 변화에 미치는 영향

김지선
중원대학교 레저스포츠학과

The Influence of Qigong Exercise Intervention upon a Change in Glucose, Blood Lipid and SFT(Senior Fitness Test) in Elderly Women

Ji-Sun Kim

Department of Leisure Sports, Jungwon University

요약 본 연구는 기체조 운동중재가 여성고령자의 혈당, 혈중지질, 체력(SFT) 변화에 미치는 영향을 분석하고, 이를 통해 여성고령자들의 건강증진 활동을 위한 기체조 운동중재의 효용성을 규명하는데 목적이 있다. 연구대상은 80세 이상 여성고령자 총 24명을 각각 기체조집단(n=12)과 통제집단(n=12)으로 나누고, 24주간 주5회 1일 60분씩 프로그램을 실시하였다. 자료의 분석은 SPSS WIN 20.0으로 반복측정 변량분석(Repeated Measures ANOVA)을 실시하였으며, 그 결과 첫째, 혈당은 기체조집단이 통제집단 보다 유의하게 낮아진 것으로 나타났다. 둘째, 혈중지질은 기체조집단이 통제집단 보다 중성지방(TG)이 유의하게 감소되었으며, 총콜레스테롤(TC), 고밀도지단백(HDL-C), 저밀도지단백(LDL-C)은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 셋째, 체력(SFT)은 기체조집단이 통제집단 보다 하지근력, 하지유연성, 전신지구력 모두 유의하게 높아진 것으로 나타났다. 이러한 결과로 기체조는 여성고령자들의 혈당, 중성지방(TG) 감소와 SFT체력(하지근력, 하지유연성, 전신지구력) 향상에 영향을 미쳐 여성고령자 운동처방 프로그램으로의 효용성을 기대할 수 있다고 사료된다.

Abstract This study analyzed the influence of Qigong exercise intervention upon a change in glucose, blood lipid, and SFT(senior fitness test) of elderly women and to closely examine the efficacy of a Qigong exercise intervention to promote the health of older women. As research subjects, 24 elderly women aged over 80 were divided into Qigong group(n=12) and control group(n=12), respectively, and the program was carried out for 60 minutes per a day, five times per week for 24 weeks. Data were analyzed using SPSS WIN 20.0, repeated measures ANOVA. The Qigong group had a significantly lower glucose level than the control group. Second, the blood lipid and neutral fat(TG) was reduced significantly in the Qigong group than the control group. The total cholesterol(TC), high-density lipoprotein(HDL-C), and low-density lipoprotein(LDL-C) did not show a significant difference. Third, as for SFT, the leg strength, leg flexibility, and total body endurance were significantly higher in the Qigong group than in the control group. Therefore, Qigong has an influence on the reduction in glucose and neutral fat(TG) and upon the improvement in SFT(leg strength, leg flexibility, and total body endurance) of elderly women, and may show effectiveness as an exercise prescription program for older women.

Keywords : Qigong, Exercise intervention, Elderly women, Glucose, Blood lipid, SFT(senior fitness test)

1. 서론

‘2016년 고령자통계’에 따르면 전체 인구에서 노인이 차지하는 비율은 2000년 7.3%에서 2015년 13.2%로 높

아졌다[1]. 이러한 인구 고령화는 2026년 고령인구의 비율이 20%에 접어들고 이후 12년 뒤에는 전체인구 5명 중 1명이 고령자인 시대를 맞이할 것으로 전망된다[2].

*Corresponding Author : Ji-Sun Kim(Jungwon Univ.)

Tel: +82-43-830-8795 email: dsjy100@jwu.ac.kr

Received March 6, 2017

Revised (1st March 31, 2017, 2nd April 25, 2017)

Accepted June 9, 2017

Published June 30, 2017

특히 여성의 기대 여명은 85.5세로 남성의 79세 보다 6.5년이나 길어 여성고령자들의 운동 참여를 통한 건강 관리 중요성이 대두되고 있다. 고령자 운동실천의 긍정적 효과는 기대수명 연장의 의미를 넘어서 노화로 인한 의학적 질환 상태를 케어함으로써 고령자들의 자립적 생활을 유지할 수 있도록 건강수명의 질적 수준을 높일 수 있다는 것이다.

고령자들을 대상으로 한 선행연구에서 신체활동량이 증가하게 되면 퇴행된 근 기능 및 골밀도가 개선되고 낙상 관련 신체요인이 개선됨에 따라 고령의 나이에 불구하고 높은 삶의 질과 성공적인 노년기를 보낼 수 있다 하였고[3,4], 노년기 규칙적인 운동으로 체지방량, 혈중지질, 체력향상에 개선된 효과[5-8]는 고령자들의 건강관련 요인에 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 보고하고 있다.

미국스포츠의학회(ACSM: American College of Sports Medicine)에서도 2007년 고령자를 위한 운동권장량을 주 5회 이상, 1회 30분 이상의 중등도 유산소운동이나 주 3회 이상, 1회 20분 이상의 격렬한 유산소운동과 반복적인 근력운동 실시를 권장하였다[9]. 하지만 현실적으로 노화와 퇴행으로 모든 신체적·생리적 기능 저하가 나타나는 고령자들이 중등도 이상의 운동 수행을 실시하기에는 낮은 체력 수준과 심적 부담 등의 문제점이 제기되고 있다. 국내 고령자들의 경우 과거 운동 경험이 없는 고령자들을 케어 하는 경우가 많으며, 운동을 참여하는 대상자들의 질환과 건강상태의 개인차가 크기 때문에 고령자 운동 프로그램의 FITT(빈도, 강도, 시간, 타입)는 운동 중재의 중요한 요인이 된다. 특히 여성고령자들은 폐경기 이후 연령증가에 따른 근 골격 쇠퇴가 급속도로 나타나 골격 유지 기능 상실로 인한 다양한 질환들이 초래되어 여성고령자들의 건강상태에 적합한 건강증진 활동의 필요성이 요구되어지는 부분이다.

최근 동양과 서양에서는 호흡법을 이용한 다양한 형태의 건강 체조와 운동법이 각광 받고 있으며, 현재 서양의 주목을 받고 있는 요가, 태극권, 선법(禪法) 등도 호흡법 중심의 대중적인 건강양생법이라고 할 수 있다[10]. 동양의학에서는 기(氣)의 순환이 좋으면 건강하다는 이론이 있으며 단전호흡은 몸 안에 기(氣)를 모으고(蓄氣), 그 기(氣)를 신체 모든 부위에 순환이 되도록(運氣)하는 양생법으로[11] 무병장수를 실현할 수 있는 치유법이라 하였다.

현재 기공요법은 대체의학(alternative medicine)의 한 분야로 자연치유센터 등에서 보건치유 혹은 운동 형태로 운영되며, 건강예방(health prevention), 건강유지(health maintaining), 체력향상(physical power improvement), 개인 또는 집단적 자이수련, 스포츠 선수들의 정신적, 육체적 강화를 위한 스포츠 치료기술(sports therapy technics)로 활용되고 있다[12]. 이러한 기체조의 치유적 효과를 보고한 선행연구들을 살펴보면, 기체조는 신체적·심리적 건강 상태의 균형과 조화에 도움을 주며 고혈압, 근육위축 정신장애에 널리 적용되어[13] 스트레스와 불안을 감소시키는데 효과적임을 보고하였고[14], 기공(氣功) 체조가 면역력 강화에 긍정적인 영향을 미치는 연구[15,16], 체력향상과 신체증상의 개선의 효과 가져온 연구[17,18]와 배근력, 유연성 및 폐활량의 향상을 가져온 연구[19,20], 암 치료 중재의 긍정적인 영향[21]을 미치는 연구들이 보고된 바 있다.

이처럼 동양의 대표적인 운동요법이라 할 수 있는 기(氣)체조는 단순히 ‘건강해진다’는 목적만을 강조하는 것이 아니라 양생법은 그 목적에 이르는 과정과 노력을 중요시한다는 의미를 담고 있는데[22], 몸과 마음의 상호 유기적 메커니즘을 호흡 조절로 유도하고 편안한 움직임의 수련 방법이 고령자 운동요법으로의 효용 가치가 높다고 할 수 있다. 따라서 여성고령자들이 연령 증가에 따라 신체 각 기관의 복합적인 노화와 퇴행으로 무리한 운동 참여에 제약이 많아지는데, 기체조가 여성고령자들의 체력관리와 건강상태 개선의 효과를 기대할 수 있어 운동중재의 임상 연구 필요성이 더욱 요구되어진다 할 수 있다.

이에 본 연구는 여성고령자들을 대상으로 기체조 운동중재를 실시하여 혈당, 혈중지질, 체력 변화에 대한 기체조 운동 효과를 분석하고, 여성고령자 운동처방의 긍정적 효과를 기대할 수 있는 기초 자료를 제시하는 것이 연구의 목적이다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 충북 소재 Y지역에 거주하는 80세 이상의 여성고령자들을 모집단으로 선정하여 표본추출은 비확률 표집법 중 유목적적 표집법(purposeful sampling)을

이용하여 총 24명을 선별하여 기체조 운동군 12명, 통제군 12명으로 무선배정 하였다. 피험자들의 참여는 실험 절차 및 연구 윤리에 대해 충분히 이해하고 연구 참여 동의서를 작성한 후 이루어졌다. 또한 사전조사에서 최근 6개월 동안 운동경험이 없으며, 신체활동 및 운동 참여에 무리함이 없다는 의학적 소견을 확인하였다. 본 연구대상자의 신체적 특성은 [Table 1]과 같다.

Table 1. Physical characteristics of the subjects(n=24)

| Factors | QG(n=12) | CG(n=12) | t | p |
|-------------------------|-------------|-------------|-------|-------|
| | Mean±SD | Mean±SD | | |
| Age(years) | 83.17±1.85 | 82.92±1.98 | 0.32 | 0.752 |
| Height(cm) | 152.16±3.77 | 152.00±4.33 | 0.10 | 0.925 |
| Weight(kg) | 56.81±7.42 | 57.47±4.40 | -0.26 | 0.794 |
| BMI(kg/m ²) | 24.28±3.02 | 24.66±2.56 | -0.29 | 0.746 |

Note. M±SD: Mean±Standard Deviation, QG: Qigong exercise group, CG: Control group

2.2 실험방법 및 측정

2.2.1 신체적 특성

피험자의 신체적 특성은 자동신장계(Bio Space Korea)로 신장을 측정하였고, 생체전기저항분석기(Bio Space Korea, InBody 720)를 이용하여 체중, BMI를 측정하였다. 모든 측정은 2회씩 실시하여 측정치의 오차범위를 최소화 하였다.

2.2.2 혈당 및 혈중지질 측정

피험자들은 혈당 및 혈중지질 측정을 위해 검사 전 12시간 이상 공복을 유지하였으며, 오전 10시 Y지역 소재 보건소를 방문하여 전완정맥에서 약 10ml 채혈한 후 혈액 성분 분석을 의뢰하였다. 공복 혈당은 생화학 검사기를 이용해 분석하였으며, 혈중지질(TC, TG, HDL-C, LDL-C) 분석을 실험 전과 후 2회 실시하여 측정하였다.

2.2.3 체력(SFT) 측정

SFT(senior fitness test)는 세계 21개국의 267곳에서 60세에서 94세의 남녀 고령자 7,000명 이상을 측정할 근거자료로 기준치(Normative Score)가 형성되었고 검사의 타당성 및 신뢰성이 보고되었다[23]. 체력(SFT)은 7개 항목(의자에서 앉았다 일어서기, 아령 들기, 6분 걷기, 2분 제자리 걷기, 의자 앉아 앞으로 굽히기, 견관절 유연성, 244cm 왕복 걷기) 중 현장 연구에서 측정 가능한 3개 항목(의자에서 앉았다 일어서기, 의자에 앉아 앞

으로 굽히기, 2분 제자리 걷기)을 측정하였다.

- 의자에서 앉았다 일어서기 검사 : 피험자는 허리를 펴고 두 손은 가슴에 모은 채 의자(높이40cm)에 앉는다. 30초 동안 일어서고 앉은 자세를 정확하게 반복한 횟수를 2회 측정 후 최고치를 기록하였다.
- 의자에 앉아 앞으로 굽히기 : 피험자는 의자 끝부분에 앉아 한 다리를 앞으로 뻗어 발목을 90도로 굴곡 시켜 뒷꿈치를 바닥에 댄다. 두 손을 겹쳐 중지 손가락 끝이 뻗은 다리 쪽을 향해 가능한 멀리 닿을 수 있도록 윗몸을 앞으로 굽힌 자세를 2회 측정 후 최고치를 기록하였다.
- 2분 제자리 걷기 : 피험자의 2분 동안 제자리 걷기는 측정 시 무릎 높이가 무릎 뼈와 장골 사이의 높이를 유지해야 한다. 무릎을 들어 올리는 기준 높이는 피험자의 옆 벽면에 테이프로 표시하고 확인하며 실시하였고, 2회 측정 후 최고치를 기록하였다.

2.3 운동중재 프로그램

기체조 운동중재는 24주간 주 5회, 1일 60분씩 실시하였고, 운동 강도는 피험자가 심리적으로 느끼는 주관적 강도를 생리적 변인으로 정량화한 주관적 운동강도자각도(RPE: rating of perceived exertion, Borg scale)를 사용하였다. 24주간의 연구기간 동안 RPE 10-15(가볍다-힘들다) 범위 내에서 점진적 트레이닝을 실시하였는데, 운동 구성은 준비운동(RPE 10) 10분, 본 운동(1주-12주차: RPE 11-13, 13주-24주차: RPE 13-15) 40분, 정리운동(RPE 10) 10분으로 진행되었다. 기체조의 준비운동과 정리운동 단계에서는 자연호흡, 복식호흡의 자각에 집중하였고, 본 운동에서는 단전(丹田) 강화와 경혈 자극의 동작과 함께 복식호흡 조절이 유지될 수 있도록 운동 중재하였다. 연구 기간 동안 실시된 프로그램의 구체적인 내용은 [Table 2]와 같다.

2.4 자료처리

모든 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science) WIN 20.0으로 평균값(M)과 표준편차(SD)를 산출하고, 실험군과 통제군의 신체적 특성과 동질성 검증은 t-test하였다. 또한 기체조가 여성고령자의 혈당, 혈

Table 2. Program of Exercise Intervention

| Frequency & Duration | Item | Contents of Program | Intensity | Time (min) |
|-------------------------------------|---------------|---|--|------------|
| 24weeks 5/week & 60min/day | Warm-up | Basic breath training(Natural breathing, Abdominal breathing) and joint release with force/Blood movement in order. 1. Danjeonwoongi - Control of hypogastric energy and natural breathing of relaxed condition 2. Hanulbackhigi - Expedite an autonomic nervous system for control of SAMCHO(Six entrails in Korean medicine) function. | RPE 10 (Light) | 10 |
| | Main exercise | 3. Kibongupyri - Slow bending and stretching pose by strengthen lower limb joints. 4. Taegeuk blow fist - Recharge energy by taegeuk blow fist with strengthen tension 5. Kiwoondocki - Reflexology reduce by stimuli and dockmack direct motion 6. Stand on one foot - Cultivation postural stability by activation brain function and strengthen lower limb. 7. A crock spin - Yangmack interact and strengthen bones and sinews by turn waist. 8. Danjeongorugi - Arrangement energy of low part of the abdomen with respiratory control. | 1-12 weeks RPE 11-13 (Light-Somewhat hard) 13-24 weeks RPE 13-15 (Somewhat hard-Hard) | 40 |
| | Cool-down | Training of breathing Danjeon and mediation in a sitting. | RPE 10 (Light) | 10 |

중지질, 체력(SFT)의 변화에 미치는 영향을 알아보기 위해 반복측정 변량분석(Repeated Measures ANOVA)을 실시하였으며, 통계학적 유의 수준은 .05로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1 혈당 및 혈중지질의 변화

기체조가 여성고령자의 혈당에 미치는 영향을 알아보기 위해 사전·사후 식전 혈당을 분석한 결과, 집단(F=7.79, p<.05)과 시기(F=20.69, p<.001)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=15.18, p<.001) 모두 유의한 차이를 보였다.

기체조가 여성고령자의 혈중지질에 미치는 영향을 알

아보기 위해 사전·사후 혈중지질을 분석한 결과, 총콜레스테롤은 집단(F=0.01, p>.05)과 시기(F=1.15, p>.05)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=0.51, p>.05) 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. 중성지방은 집단(F=8.84, p<.01)의 주효과가 유의한 차이를 보였고, 시기(F=1.92, p>.05)의 주효과 및 집단과 시기의 상호작용효과(F=1.40, p>.05)은 유의한 차이를 보이지 않았다. HDL-C는 집단(F=0.57, p>.05)과 시기(F=2.35, p>.05)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=3.42, p>.05) 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. LDL-C는 집단(F=0.26, p>.05)과 시기(F=1.58, p>.05)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=0.28, p>.05) 모두 유의한 차이를 보이지 않았다[Table 3].

Table 3. Changes of Glucose and Blood lipids

| Factors | | QG(n=12) | CG(n=12) | Source | F | p |
|-----------------|------|--------------|--------------|------------|----------|-------|
| | | Mean±SD | Mean±SD | | | |
| Glucose (mg/dℓ) | pre | 129.25±41.51 | 128.33±13.80 | Group | 7.79* | 0.011 |
| | post | 89.83±6.60 | 135.50±21.06 | Time | 20.69*** | 0.000 |
| | | | | Group*Time | 15.18** | 0.001 |
| TC (mg/dℓ) | pre | 176.25±37.46 | 172.25±30.60 | Group | 0.01 | 0.989 |
| | post | 164.75±30.51 | 169.08±34.71 | Time | 1.15 | 0.296 |
| | | | | Group*Time | 0.51 | 0.484 |
| TG (mg/dℓ) | pre | 184.42±65.81 | 175.50±52.56 | Group | 8.84** | 0.007 |
| | post | 116.33±51.62 | 167.33±57.86 | Time | 1.92 | 0.108 |
| | | | | Group*Time | 1.40 | 0.249 |
| HDL-C (mg/dℓ) | pre | 37.67±7.02 | 38.33±10.16 | Group | 0.57 | 0.459 |
| | post | 39.33±7.33 | 34.67±3.60 | Time | 2.35 | 0.139 |
| | | | | Group*Time | 3.42 | 0.078 |
| LDL-C (mg/dℓ) | pre | 121.70±34.76 | 123.82±29.57 | Group | 0.26 | 0.617 |
| | post | 101.57±35.13 | 110.95±30.19 | Time | 1.58 | 0.222 |
| | | | | Group*Time | 0.28 | 0.603 |

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

3.2 체력(SFT)의 변화

기체조가 여성고령자의 체력(SFT)에 미치는 영향을 알아보기 위해 사전·사후 체력(SFT)을 분석한 결과, 하지근력은 집단(F=19.70, $p<.001$)과 시기(F=37.57, $p<.001$)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=29.11, $p<.001$) 모두 유의한 차이를 보였다. 하지유연성은 집단(F=6.55, $p<.05$)과 시기(F=33.40, $p<.001$)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=27.82, $p<.001$) 모두 유의한 차이를 보였다. 전신지구력은 집단(F=4.88, $p<.05$)과 시기(F=28.30, $p<.001$)의 주효과, 그리고 집단과 시기의 상호작용효과(F=25.33, $p<.001$) 모두 유의한 차이를 보였다[Table 4].

4. 논의

고령자들의 신체활동 수행능력인 체력 향상과 대사변인 혈당 및 혈중 지질에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 운동은 고령자들의 만성질환을 예방하고 건강증진을 도모할 수 있는 관리 방안이 될 수 있다. 고령자의 혈당 조절 기전은 내당능장애를 초래할 수 있어 정상 수치를 유지하는 특별한 노력이 필요한데, 노화에 따른 생리적 변화가 근육량 감소와 지방량 증가, 육체적 활동량의 감소 등으로 인슐린 저항성과 내당능력의 변화에 심각한 질환을 초래할 수 있다.

본 연구에서 혈당 변화는 집단과 시기의 주효과, 집단과 시기의 상호작용효과 모두 유의한 차이를 나타내 여성고령자들은 기체조 후 혈당이 유의하게 낮아져 기체조가 식전 혈당 감소에 효과적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Hwang 등[24]이 8주간 노인 여

성들에게 하타 요가 수련 후 혈당이 유의하게 감소한 효과를 나타낸 연구와 일치한 결과이며, 규칙적인 운동은 혈당 수준을 정상수준으로 유지하는 것 이외에도 체중감량을 통한 인슐린 감수성의 증가 및 글루코스 저항성의 감소 등과 같은 많은 이점들이 있다는 선행연구 보고를 [25-27] 뒷받침 할 수 있는 후속 연구를 기대해 볼 수 있다고 사료된다.

또한 기체조 후 여성고령자들의 혈중지질 변화는 기체조집단이 통제집단보다 중성지방 감소에 유의미한 차이를 나타내 기체조가 중성지방 감소에 효과적인 영향을 미쳤으나, 총 콜레스테롤, HDL-C, LDL-C 변화에는 별다른 영향을 미치지 않음을 나타내었다. 이러한 혈중지질 변인의 결과는 Oh 등[28]이 12주간 복합운동프로그램을 실시한 후 고령자들의 중성지방 개선에 영향을 미쳤다는 보고와 일치하지만, 단전호흡 수련 후 총 콜레스테롤 감소[19], LDL 콜레스테롤 감소에 효과적임이 보고한 연구[29]결과들을 지지하지는 못하였다. 이는 폐경으로 에스트로겐이 부족하면 유산소운동을 하더라도 HDL 콜레스테롤이 증가되기 어렵다고 하였는데[30], 본 연구의 여성고령자들 또한 평균 연령 83세 이상으로 이미 오랜 기간 폐경과 관련되어 에스트로겐 수치가 낮아진 상태로 HDL 콜레스테롤 증가가 통계적으로 유의미한 수준을 나타내기에는 미흡했다고 사료된다. 이렇듯 여러 선행 연구에서 혈중지질 관련 결과는 피험자의 건강상태, 운동방법 및 프로그램에 따라 많은 차이를 보이고 있어[31,32] 기체조 운동이 혈중지질 변인에 미치는 과학적 규명을 위한 세부 임상 연구 활동이 지속되어야 다양한 견해를 분석하고 효용적 가치를 제시할 수 있다고 판단된다.

인체의 생체에너지 활동인 기(氣)를 운용하는 방법은 수련 시 의식적으로 호흡과 자세를 조절하는 과정에서

Table 4. Changes of SFT(senior fitness test)

| Factors | | QG(n=12) | CG(n=12) | Source | F | p |
|------------------------|------|------------|------------|------------|----------|-------|
| | | Mean±SD | Mean±SD | | | |
| leg strength | pre | 12.08±2.64 | 10.42±2.47 | Group | 19.70*** | 0.000 |
| | post | 15.67±2.71 | 9.50±1.57 | Time | 37.57*** | 0.000 |
| | | | | Group*Time | 29.11*** | 0.000 |
| lower-limb flexibility | pre | 10.92±3.46 | 10.03±3.37 | Group | 6.55* | 0.018 |
| | post | 14.75±4.10 | 8.63±3.30 | Time | 33.40*** | 0.000 |
| | | | | Group*Time | 27.82*** | 0.000 |
| general endurance | pre | 51.92±7.62 | 51.92±7.54 | Group | 4.88* | 0.038 |
| | post | 59.75±7.47 | 48.08±5.38 | Time | 28.30*** | 0.000 |
| | | | | Group*Time | 25.33*** | 0.000 |

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

수련자가 몸과 마음의 내재적 균형을 조절하고자하는 의지적 수행에서 시작된다. 일반적인 스포츠 활동에서 호흡의 컨트롤은 주도적으로 이루어지지 못하지만 기체조는 인체의 호흡활동이 생명활동을 조절하고 체내 기(氣) 에너지 흐름을 조절한다는 동양의학의 이론적 체계를 바탕으로 수련 시 자연스럽게 유도되는 흡기와 호기를 통해 스스로 호흡을 주관하는 방식을 습득해 나갈 수 있다.

본 연구에서 기체조 수련에 참여했던 여성고령자들은 최근 6개월 이내에 운동참여 경험이 없었고, 사전 인터뷰에서 특별한 질환으로 운동참여에 어려움이 있지는 않지만 퇴행에 따른 기능저하가 운동 참여에 소극적인 태도를 갖는 것으로 나타났다. 이에 처음 기체조 수련 시 자연스러운 호흡으로 흡기 호기를 활용하여 신체적으로 편안한 이완 상태에서 스스로의 호흡을 자각할 수 있도록 하였고, 이후 호흡 수행 과정에서 호흡의 길이가 길어지고 횡경막과 호흡근의 자극이 촉진될 수 있는 복식호흡으로 유도될 수 있도록 하였다. 인체의 정(精)·기(氣)·신(神)을 다스리는 생명에너지가 호흡활동으로 단전에 모이는 것은 복식호흡이 깊어지면서 기의 흐름이 원활해져 축기와 운기의 순행이 하단전을 중심으로 내단(內丹)의 단련을 이루는 것이다.

본 연구에서도 여성고령자들의 호흡 수련은 흡기 호기 시 복부가 팽창 수축하고 흉곽의 확장으로 쓰여 지는 호흡근의 변화를 자각하여 기운이 단전에 쌓이는 것을 느낄 수 있도록 하였는데, 안정되고 느린 호흡은 전신에 도달하는 혈액과 산소의 양을 증가시키므로, 이는 유산소운동의 효과를 충분히 유지시켜 혈당과 중성지방 수치를 감소시키는 생리적 변인에 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다.

고령자들은 신경계의 변화로 신경 자극 반응기간과 신경전도속도가 점차 느려져 신체 기능의 저하로 인하여 하지근력과 균형감각 및 유연성의 저하를 나타내는데 [33]. 노인들의 체력 및 건강증진을 향상시키기 위해 다양한 운동 프로그램들이 연구에서 사용되고 있지만 실제 노인들의 관절 및 심폐계 등에 무리를 주지 않는 범위의 적절한 운동 방법 및 강도를 선택하는 것은 많은 제약이 있다[34]. 이에 본 연구에서 실시한 기체조 운동은 80세 이상의 여성고령자들의 관절 움직임 부담을 최소화하며, 여성고령자들의 체력 향상 변화를 기대할 수 있는 운동 처방 프로그램으로의 효용성을 규명해보고자 하였다.

여성고령자들의 체력 검사는 Rikli와 Jones[23]이 고

안한 노인 체력검사(SFT: senior fitness test) 중 기체조 운동 자세와 관련되는 하지근력, 하지유연성, 전신지구력 능력을 측정하여 안전하고 쉽게 고령자의 자립적인 신체 활동 능력을 분석할 수 있도록 측정 검사 매뉴얼을 활용하였다. 특히 SFT(senior fitness test)는 특별한 장비를 필요로 하지 않고, 검사의 수행 및 점수화가 용이하며 다른 측정과 비교 시 상대적으로 안전하다는 특성이 부각되어 널리 보급되는 추세이며, 국내 고령자를 대상으로 한 비교 작업 및 타당성이 증명되어[35]본 연구에 참여한 피험자들의 연령과 건강상태에도 무리하지 않게 체력 검사를 실시할 수 있었다. 본 연구에서 체력(SFT) 변화는 집단과 시기의 주효과, 집단과 시기의 상호작용 효과 모두 유의한 차이를 나타내 기체조 운동 후 하지근력, 하지유연성, 전신지구력이 향상된 것으로 나타나 기체조는 여성고령자 체력(SFT) 향상에 효과적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이러한 결과를 뒷받침하는 선행연구로는 단전호흡 수련 후 근력, 유연성, 근지구력의 향상된 효과를 나타낸 연구[17,19]와 노인을 대상으로 12주 단전호흡 운동을 실시한 결과 유연성이 향상된[36] 결과와도 일치되는 부분이다.

기공수련의 목적은 진기(원천적인 기)를 단련하고 새로운 원기를 양성하는데 있으며, 근육과 척추, 골반, 관절의 불균형을 개선하고 인체의 면역력과 저항력을 강화하는데 있다. 또한 정신적인 스트레스가 해소되고 긴장상태가 풀리게 되어 신경성 계통의 여러 질환을 완화하고 치료한다고 보고되고 있다[37]. 기(氣)체조 운동 원리의 가장 큰 특징은 조신(調身)으로 신체 정렬을 올바르게 유지하고, 조식(調息)으로 호흡 조절을 통한 자율신경계 균형을 바로잡고, 조심(調心)으로 심신에 정신을 집중시키는 삼조(三調)법이라 할 수 있는데, 기(氣) 수련은 이러한 삼조(三調)를 내면의 자각으로 조절하는 과정에서 치유적 기체를 얻을 수 있는 것이다.

본 연구 결과에서 여성고령자들은 기체조 운동 후 하지근력 향상도가 유의하게 높아졌는데, 이는 기체조의 운동 방법 및 프로그램의 동작 실시가 단전 강화를 유지하며, 안정된 기마자세의 유지하거나 편안한 호흡과 일치하는 느린 하지 굴신의 움직임이 하지 근력 체력 향상에 기여한 부분이라 판단된다. 특히 기체조 운동 자세가 고령자 스스로 몸을 움직여서 안정된 자세를 취해 운동 강도의 강약을 조절할 수 있는 장점이 있어 연구기간 동안 중도 탈락 없이 진행된 부분도 단기간 내에 향상되기

어려운 관절 유연성과 근지구력의 효과를 향상 시킨 부분이라 판단된다. 또한 기체조 운동 시 숨을 천천히 마시면서 몸이 움직이는 부위로 의식을 집중하며 근육과 경락에 따라 기운을 보내고 천천히 숨을 토하게 되면 에너지 소비는 적으면서도 스트레칭 이완 효과를 볼 수 있고[38,39], 퇴행으로 굳어진 몸에 무리 없이 자신의 상태에 맞추어 강도와 빈도를 조절할 수 있어 여성고령자 체력 향상 운동 프로그램의 긍정적인 효과를 나타내었다고 판단된다.

대체의학의 가장 큰 장점은 인체의 자연 치유력을 꾸준히 향상시키는데 있다 할 수 있으며 질병치료 후에도 혈액과 체액에서 일어날 수 있는 병적인 물질을 세정하고 효과적으로 치유시키는 작용을 하는 것이다[40]. Lee[41]는 양생을 다룬 논문에서는 인간의 몸에 대한 총체적인 이해가 요청된다는 시각을 제시했는데, 몸의 회복과 생명활동을 가능하게 하는 ‘삶의 기술로서의 양생’을 찾아주려면 환자들마다의 주관적인 상황을 민감하게 바라보고 그 상황에 걸맞게 처방을 내려야 한다고 제안하였다. 이러한 측면에서 기체조는 자신의 내면에 대한 인식과 자각을 중심으로 몸의 변화를 유도하는 운동의 특징을 갖고 있어 개인의 건강상태에 따른 촉진 활동이 조절될 수 있는 양생(養生) 운동처방이라 할 수 있다.

따라서 본 연구에서 기체조는 여성고령자들에게 심신의 이완을 유도하는 호흡과 운동 자세의 강도 조절이 용이한 운동으로 노화된 신체적 요인의 제약을 넘어서 생리적·기능적 회복에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타나 여성고령자들의 지속적인 신체활동과 운동참여를 기대할 수 있는 운동중재 프로그램으로서의 효용성을 기대할 수 있다고 사료된다.

5. 결론

본 연구는 여성고령자들의 기체조 운동중재 효용성을 규명하기 위해 기체조집단(n=12)과 통제집단(n=12)을 24주간 주5회 1일 60분씩 운동 실시하여 혈당, 혈중지질, 체력(SFT)의 변화를 분석하였다. 이에 따른 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 혈당 변화는 집단과 시기의 주효과, 집단과 시기의 상호작용효과 모두 유의한 차이를 나타내 여성고령자들은 기체조 후 혈당이 유의하게 낮아진 것으로 나타

났다. 둘째, 혈중지질 변화에서 중성지방(TG)은 기체조 집단이 통제집단 보다 유의하게 감소되었으나, 총콜레스테롤(TC), 고밀도지단백(HDL-C), 저밀도지단백(LDL-C)은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 셋째, 체력(SFT) 변화에서 집단과 시기의 주효과, 집단과 시기의 상호작용효과 모두 유의한 차이를 나타내 여성고령자들은 기체조 후 하지근력, 하지유연성, 전신지구력이 향상된 것으로 나타났다.

이러한 결과로 기체조는 여성고령자들의 혈당과 중성지방(TG) 감소에 효과적이며, 특히 체력 SFT(하지근력, 하지유연성, 전신지구력) 향상에 효과적임을 나타내었다. 이에 기체조 운동중재는 여성고령자의 체력증진과 건강관리 개선을 기대할 수 있는 운동처방 프로그램의 긍정적 효용성을 시사해준다 할 수 있다.

References

- [1] Korea National Statistical Office, "2016 Elderly Statistics," 2016.
- [2] S. J. Kim, S. J. Kim, "Aging and Motor Performance," *Korean journal of physical education*, vol. 52, no. 5, pp. 279-289, 2013.
- [3] Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G. Close, J. C., "Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis," *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 56 no. 12, pp. 2234-2243, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x>
- [4] Siddiqui, N. I., Nessa, A., Hossain, M. A., "Regular Physical Exercise: Way to Healthy Life," *Mymensingh Medical Journal*, vol. 19, no. 1, pp. 154-158, 2010.
- [5] H. C. Cho, J. S. Kim, "The Effect of Gate-ball Games of Body Composition, Blood Lipid in the Rural Elderly Women," *Journal of Sport and Leisure Studies*, vol. 47 no. 2. pp. 981-989, 2012.
- [6] M. C. Lee, Y. J. Jang, "Effect of 12-week aquatic exercise on weight, percent body fat, serum glucose, and serum Lipids on elderly women," *Korean journal of physical education*, vol. 48, no. 5, pp. 401-409, 2009.
- [7] Y. H. Lee, "Effect of 24-weeks Aquatic Fall Risk Reduction Exercise Program on Balance, Physical Fitness, and Body Composition in Elderly Women," *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women*, vol. 23, no. 1, pp. 59-70, 2009.
- [8] J. Lee., S. S. Ko, J. S. Chung, "Effects of Combination Exercise Program on Functional Fitness and Aging Related Hormone in the Elderly," *The Korean Journal of Growth and Development*, vol. 20, no. 4, pp. 287-293, 2012.
- [9] Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P.

- W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., Castaneda-Sceppa, C., "Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association". *Medicine and science in sports and exercise*, vol. 39, no. 8, pp. 1435-1445, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616aa2>
- [10] H. K. Sim, M. R. Yoon, "A study on the respiration method of Zhuxi as a life-nurturing method Future and Consilience of Physical Education," *Philosophy of Movement : Journal of Korean Philosophic Society for Sport and Dance*, vol. 22, no. 4, pp.151-171, 2014.
- [11] K. T. Lim, "*Danjeon breathing: Sweet saliva and energy*," Seoul: Myung Sang. pp. 119-167, 1998.
- [12] B. S. Han, "*The Study for Appreciation of the Ki-gong Therapy for 20-30 ages people*," Alternative Medicine Department Nambu University. 2013.
- [13] Wenneberg, S., Gunnarsson, L. G, Ahlstrom, G, "Using a novel exercise programme for patients with muscular dystrophy. Part I: A qualitative study. *Disability and Rehabilitation*, vol. 26, no. 10, pp. 586-594, 2004.
- [14] Leung, Y, Singhai, A, "An examination of the relation-ship between Qigong meditation and personality," *Society for Personality Research*, vol. 32, no. 4, pp. 313-320. 2004.
- [15] Chen, H. H., Yeh, M. L., Lee, F. Y., "The effects of baduanjin qigong in the prevention of bone loss for middle-aged women," *The American Journal of Chinese Medicine*, vol. 34, no. 5, pp. 741-747, 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1142/S0192415X06004259>
- [16] Lee, M. S., Huh, H. J., Jeong, S. M., Lee, H. S., Ryu, H., Park, J. H., Chung, H. T, Woo, W. H, "Effects of Qigong on immune cells. *The American Journal of Chines Medicine*, vol. 31, no. 2, pp. 327-335, 2003.
DOI: <https://doi.org/10.1142/S0192415X03001016>
- [17] K. S. Hyun., H. S. Kang, W. O. Kim, "The effects of the Danjeon breathing exercise on Physical fitness and Physical Symptoms of women in midlife. *Korean Journal of Sports Medicine*, vol. 4, no. 2, pp. 1-10, 2003.
- [18] M. H. Kim, Y. I. Kim, "The Effect of 24 Weeks Qui-gong Exercise on Functional Fitness and Quality of Life in Middle Age Woman," *Journal of Sport and Leisure Studies*, vol. 47, no. 2, pp. 877-885, 2012.
- [19] K. S. Hyun, "*The effect of the Danjeon breathing exercise program applied to health promotion in women in midlife*," Unpublished doctoral dissertation. Kyunghee University. Seoul. 2001.
- [20] J. S. Seo, "*The Effect of Hypogastric Breathing and Meditation Training on Archers 'Physical Balance and Pulmonary Function*," Department of Physical Education Graduate School of Education. Keimyung University. 2006.
- [21] Lee, M. S., Pittler, M. H., Guo, R, Ernst, E, "Qigong for hypertension : a systematic review of randomized clinical trials," *Journal of Hypertension*, vol. 25, no. 8, pp. 1525-1532, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e328092ee18>
- [22] B. W. An, "*An educational Study on the somatic views and the mental and physical Training in the Orient*," Department of Physical Education Graduate School of Yong-in University. 2014.
- [23] Rikli, R. E, Jones, C. J, "*Senior fitness test manual. Champaign*", IL: Human Kinetics Publishers, Inc. 2001.
- [24] H. J. Hwang, I. S. Lim, "Changes of Vascular Compliance, Blood Glucose, and Lactate Concentration following Submaximal Exercise in Older Women for Hatha Yoga Practice," *The Korean Journal of Growth and Development*, vol. 18, no. 4, pp. 301-305, 2010.
- [25] Pratley, R. E., Hagberg, J. M., Rogus, E. M, Goldberg, A. P, "Enhanced insulin sensitivity and lower waist-to-hip ratio in master athletes," *American Journal of Physiology*, vol. 268, no. 3/1, pp. 484-490, 1995.
- [26] Durak, E, "Exercise for specific populations: Diabetes mellitus," *Sports Training, Medicine & Rehabilitation*, vol. 1, pp. 175-180, 1989.
DOI: <https://doi.org/10.1080/15438628909511873>
- [27] Mayer-Davis, E. J., Agostino, R. J, Karter, J, "Intensity and Amount of Physical Activity in Relation to Insulin Sensitivity: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study," *JAMA*, vol. 279, no. 9, pp. 669-674, 1998.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.279.9.669>
- [28] J. H. Oh., H. S. Eum., U. K. Ko, Y. S. Baik, "Aging : Effects of 12 Weeks Combined Exercise Program on the Elderly in Physical Fitness, Blood Pressure and Blood Lipids," *The Korean Journal of Growth and Development*, vol. 20, no. 3, pp. 199-206, 2012.
- [29] K. S. Hyun, "The effects of the Danjeon breathing exercise program on %body fat and levels of serum lipid of women in midlife," *Journal of Korean Public Health Association*, vol. 29, no. 2, pp. 118-126, 2003.
- [30] C. H. Kim, "Effects of habitual aerobic exercise on blood lipids, blood glucose, physical fitness in pre and post-menopausal women," *Korean Journal of Sports Medicine*, vol. 16, no. 1, pp. 158-168, 1998.
- [31] Y. S. Kim, Y. S. Jeong, M. H. Jeong, "The Effects of a Stretching Exercise Program in Elderly Women," *Journal of Korean Academy of Nursing*, vol. 34, no. 1, pp. 123-131, 2004.
DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.2004.34.1.123>
- [32] J. B. Park., H. J. Lee, S. T. Jeong, "The effects of stretching and rhythm exercise program on the knee pain of osteoarthritis, blood lipid profile and brachial-ankle pulse wave velocity in elderly," *The Korea Journal of Sports Science*, vol. 15, no. 2, pp. 451-460, 2006.
- [33] K. Y. Sohng., J. S. Moon., H. H. Song., K. S. Lee, Y. S. Kim, "Fall Prevention Exercise Program for Fall Risk Factor Reduction of the Community-Dwelling Elderly in Korea," *Yonsei medical journal*, vol. 44, no. 5, pp. 883-891, 2003.
DOI: <https://doi.org/10.3349/ymj.2003.44.5.883>
- [34] J. W. Lee, C. W. Jeong, "The Effects of Regular Aquarobics on Instrumental Activities of Daily Living, Body Composition, and Sleep Quality in Elderly Women," *Journal of Korean Gerontological of Nursing*, vol. 13, no. 1, pp. 11-20, 2011.
- [35] S. Y. Hong., Y. K. Lee., I. S. Park, S. L. Seo "A Study on the Effectiveness of Statement analysis of national health insurance corporation of Healthy Support Program," Seoul: Statement analysis of national health

insurance corporation. 2008.

- [36] K. S. Hyun, J. S. Won, W. O. Kim, S. S. Han, J. A. Lee, "The Effects of Danjeon Breathing Exercise on Vital Capacity, Physical Fitness Anxiety and Depression among Older Adults," *Journal of Korean Acad Community Health Nurs*, vol. 20, no. 4, pp. 474-482, 2009.
- [37] W. J. Choi, "A study of the effect that the practice of Qi-Gong has on controlling one's body weight," Graduate School of Health Science, Nambu University. 2007.
- [38] K. S. Hyun, "The effects of the Dan Jeon breathing exercise program on pulmonary function and psychological health of women in midlife," *Journal of Korean Academy Nurse*. vol. 32, no. 1, pp. 459-469, 2002.
- [39] K. W. Kim, "Process of cultivating energy in middle aged women practicing Dan Jeon Breathing," *Journal of Korean Academy of Women Health Nursing*, vol. 32, no. 1, pp. 174-183, 2007.
- [40] H. Cho., J. Y. Yoo., S. H. Park, "A Literature Review of Clinical Trials on Alternative Medicine," *The Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 11, no. 11 pp. 4395-4403, 2010.
- [41] H. J. Lee, "Zhaung Zis's Yangseng(養生) and Role of Exercise Specialist," *Journal of Sport and Leisure Studies*, vol. 57, no. 1, pp. 187-196, 2014.

김 지 선(Ji-Sun Kim)

[정회원]



• 2013년 3월 ~ 현재 : 중원대학교
체육학부 레저스포츠학과 교수

<관심분야>

운동생리, 운동처방